

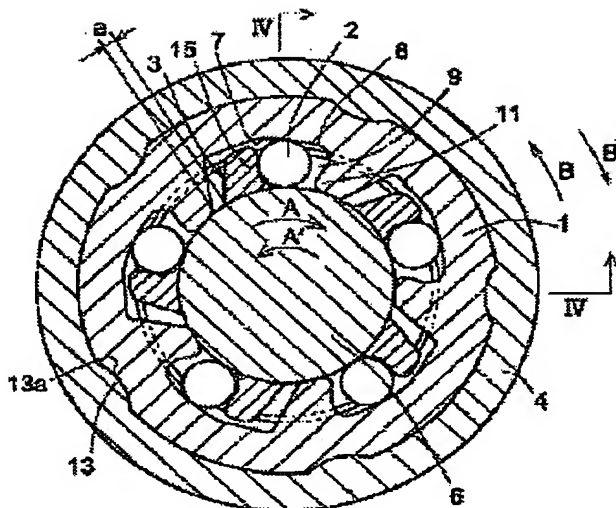
## ONE-WAY CLUTCH

Patent number: JP2002295521  
Publication date: 2002-10-09  
Inventor: TAKADA SEIICHI; HONDA MASAOKI  
Applicant: NTN CORP  
Classification:  
- International: F16D41/06  
- european:  
Application number: JP20010095633 20010329  
Priority number(s):

### Abstract of JP2002295521

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a one-way clutch using a roller wherein a spring used for assisting the operation by energizing the roller solves such problems as hindrances to assembling work and downsizing of the one-way clutch, which lead to miniaturization.

**SOLUTION:** The one-way clutch is provided with a required number of pockets 7 accommodating a roller 2 on the inside diameter surface of an outer ring 1 as the predetermined intervals in the circumferential direction, a cam surface 8 inclined to one way which is provided on the bottom of respective pockets, the wedge-shaped space 9 formed between the cam surface 8 and the outer diameter surface of a shaft 6 inserted through the outer ring 1, and an operation member 3 assisting operation of the roller 2 accommodated in the pocket. While the operation member 3 is formed by an annular part 14 fitted with the predetermined rotational torque to the shaft 6 and an arm part 15 provided to the annular part 14. The arm part 15 is inserted between the end of an expanded part of the respective pockets 7 and the roller 2.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-295521

(P2002-295521A)

(43) 公開日 平成14年10月9日 (2002. 10. 9)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 1 6 D 41/06

識別記号

F I

F 1 6 D 41/06

テーマコード(参考)

B

F

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-95633(P2001-95633)

(22) 出願日 平成13年3月29日 (2001. 3. 29)

(71) 出願人 000102692

エヌティエヌ株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(72) 発明者 高田 声一

三重県桑名市大字東方字尾弓田3066 エヌ

ティエヌ株式会社内

(72) 発明者 本多 正明

三重県桑名市大字東方字尾弓田3066 エヌ

ティエヌ株式会社内

(74) 代理人 100074206

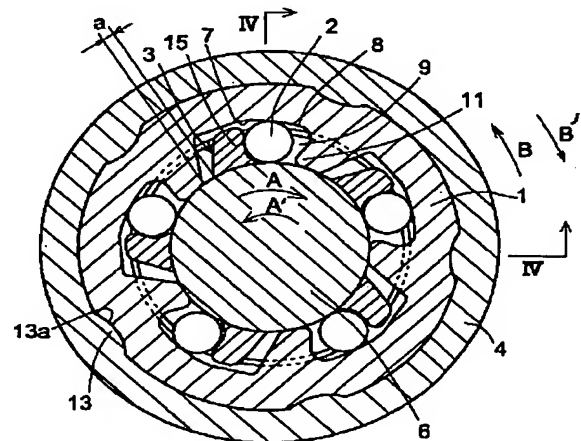
弁理士 鎌田 文二 (外2名)

(54) 【発明の名称】 一方向クラッチ

(57) 【要約】

【課題】 ころを用いた一方向クラッチにおいて、ころを附勢してその作動を補助するために使用されるばねが、ころの組み込み作業に支障を来し、一方向クラッチの小型化を妨げている問題を解消し、一方向クラッチの小型化を実現することである。

【解決手段】 外輪1の内径面に周方向に所定の間隔をおいてころ2を収納する所要数のポケット7を設け、各ポケット7の底面に一方向に傾斜したカム面8を設け、そのカム面8と上記外輪1に挿通される軸6の外径面との間でくさび形空間9を形成し、上記ポケット7に収納したころ2の作動を補助する作動部材3を設けてなる一方向クラッチにおいて、上記作動部材3を、上記軸6に対して所定の回転トルクで嵌合される環状部14と該環状部14に設けられた腕部15とにより形成し、各ポケット7の拡大側端部ところ2との間に上記腕部15を挿入した構成とした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外輪の内径面に周方向に所定の間隔をおいて転動体を収納する所要数のポケットを設け、各ポケットの底面に一方向に傾斜したカム面を設け、そのカム面と上記外輪に挿通される軸の外径面との間にくさび形空間を形成し、上記ポケットに収納した転動体の作動を補助する作動部材を設けてなる一方向クラッチにおいて、上記作動部材を、上記軸に対して所定の回転トルクで嵌合する環状部と該環状部に各ポケットに対応して設けられた腕部とにより形成し、各ポケットの拡大側端部と転動体との間に上記腕部を挿入したことを特徴とする一方向クラッチ。

【請求項 2】 上記作動部材が、左右一対の環状部と、その環状部の間に設けられた腕部とにより形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の一方向クラッチ。

【請求項 3】 上記の腕部と一対の補助腕部が上記左右の環状部間に設けられ、上記腕部と補助腕部との間隔を上記転動体の直径より小さく設定し、該補助腕部を上記転動体とくさび形空間の狭小側端部との間に挿入したことを特徴とする請求項 2 に記載の一方向クラッチ。

【請求項 4】 上記作動部材の環状部が、収縮弾性をもって上記軸に嵌合することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の一方向クラッチ。

【請求項 5】 上記作動部材の環状部に収縮弾性を付与するために、その一部に切り離し部を設けたことを特徴とする請求項 4 に記載の一方向クラッチ。

【請求項 6】 上記作動部材の環状部に、軸に対する回転トルクを増大するための補助部材を設けたことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の一方向クラッチ。

【請求項 7】 上記作動部材の腕部に、上記転動体を上記くさび形空間の狭小方向に附勢するばねを設けたことを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載の一方向クラッチ。

【請求項 8】 上記の外輪、ころ、及び作動部材の組立体を、該環状部をケースの端壁側に寄せて該ケース内に収納し、開放端側に蓋を嵌合したことを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかに記載の一方向クラッチ。

【請求項 9】 上記の外輪、ころ、及び作動部材の組立体を、該環状部をケースの開放端に寄せて該ケース内に収納し、上記外輪を該ケースに係合させると共に、該作動部材の一部を上記外輪に係合して外輪と作動部材の抜け出しを防止したことを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかに記載の一方向クラッチ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】この発明は、プリンタ・複写機の紙送り駆動部等に使用される一方向クラッチに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のこの種の一方向クラッチの基本的な構成は、外輪の内径面に周方向に所定の間隔をおいてころを収納する所要数のポケットを設け、各ポケットの底面に一方向に傾斜したカム面を設け、そのカム面と、上記外輪に挿通される軸の外径面との間にくさび形空間を形成し、上記ポケットの拡大側端部とところの間にばねを収納し、そのばねにより上記ころをくさび形空間の狭小方向に附勢するようにしたものである（例えば、実公平 6-10230 号公報、特開平 9-89011 号公報参照）。

【0003】上記のばねは、ころをカム面に接近させることにより一方向クラッチの作動を安定させる作用をなすものであり、S 字型又は U 字型の単品又は一体化した金属ばねや、蓋や保持器に一体化した樹脂ばねが用いられていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記のような従来の一方向クラッチを組み立てる場合、外輪のポケット内にばねを組み込み、その後ころを組み込むが、その際にばねを押し広げながら組み込む必要があるため、スムーズに組み込めず、作業能率を阻害する要因となっていた。また、一方向クラッチの外径寸法を小型化するためには、外輪の肉厚やころ径寸法を小さくすることが必要であり、これに応じてばねの小型化を図る必要があった。

【0005】しかし、ばねを小型にすればするほどばね力が小さくなるため、ころを押圧するばね力が小さくなり、ばねの機能が不十分となる。このため、従来の構造では、一方向クラッチの径方向の寸法を小型化するには一定の限度があった。

【0006】そこで、この発明は、上記のばねに代えて新しい作動部材を用いることとし、これにより一方向クラッチの組立性の向上と、その小型化を図ることを課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、この発明は、外輪の内径面に周方向に所定の間隔をおいて転動体を収納する所要数のポケットを設け、各ポケットの底面に一方向に傾斜したカム面を設け、そのカム面と上記外輪に挿通される軸の外径面との間にくさび形空間を形成し、上記ポケットに収納した転動体を該くさび形空間の狭小方向に移動させる作動部材を設けてなる一方向クラッチにおいて、上記作動部材を、上記軸に対して所定の回転トルクで嵌合される環状部と該環状部に各ポケットに対応して設けられた腕部とにより形成し、各ポケットの拡大側端部と転動体との間に上記腕部を挿入した構成を採用したものである。

【0008】上記構成の一方向クラッチは、軸が駆動側、外輪が被駆動側に使用された場合、軸がくさび形空間の狭小方向に回転すると、その軸とともに作動部材が回転し、同時に転動体が移動する。作動部材はその腕部

により転動体を狭小方向へ移動する補助的な作用を行い、これをカム面に確実にロックさせる。転動体のロックにより、軸と外輪間にトルクが伝達される。

【0009】軸が上記と反対方向に回転すると、軸とともに回転する作動部材の腕部がくさび形空間の拡大方向に移動し、同時に転動体もその方向に移動する。転動体の移動によりロックが解除され、軸と外輪間のトルクの伝達が遮断される。腕部は、その移動により転動体の移動を妨げず、ロック解除作用を確実にしめる補助的作用を行う。腕部はポケットのくさび形空間の拡大側端部に係合され、軸が環状部の回転トルクを上回る大きさのトルクで回転することにより空転する。

【0010】上記とは逆に、外輪が駆動側、軸が被駆動側に使用された場合も同様の作用であり、外輪がくさび形空間の拡大方向に回転すると、転動体がカム面にロックされ、外輪と軸間でトルクが伝達される。外輪が上記と反対方向に回転すると、ロックが解除されるとともに外輪が空転し、外輪と軸間のトルクの伝達が遮断される。これらの作用において、作動部材の腕部は、転動体がくさび形空間の拡大方向に移動する範囲を規制し、そのロック作用及びロック解除作用を確実にしめる補助的作用を行う。

【0011】上記の作動部材の他の構成として、左右一対の環状部と、その環状部の間に設けられた腕部とにより形成されたものがある。この構成によると、腕部がその両端部で環状部に支持されるので安定する。

【0012】また、上記の腕部と一対の補助腕部が上記左右の環状部間に設けられ、上記腕部と補助腕部との間隔を上記転動体の直径より小さく設定し、該補助腕部を上記転動体とくさび形空間の狭小側端部との間に挿入した構成を採ることができる。この場合は、転動体が腕部と補助腕部の間で保持され、軸がない場合の転動体の落ち止めが図られる。また、補助腕部が転動体をロック解除方向に移動させ、そのロック解除を確実にしめる補助的作用を行う。

【0013】その他、上記作動部材の環状部の一部に切り離し部を設け、半径方向の伸縮弾性を増大させる等の構成により、環状部の軸に対する回転トルクを増大することができる。

【0014】また、上記作動部材の腕部に、上記転動体を上記くさび形空間の狭小方向に附勢するばねを設けた構成を採用すると、附勢ばねが転動体をロック方向に附勢するので、ロック作用が安定する。

【0015】上記の外輪、ころ、及び作動部材の組立体を、該環状部をケースの端壁側に寄せて該ケース内に収納し、開放端側に蓋を嵌合した構成を採ることができる。ケースに収納することにより、ごみ等の侵入を防止し、また潤滑剤の漏出を防止することができる。

【0016】なお、上記の作動部材の環状部がケースの開放端に寄るように前記の組立体をケース内に収納し、

上記外輪を該ケースに係合させると共に、該作動部材の一部を上記外輪に係合して外輪と作動部材の抜け出しを防止した構成を採ると、ケースの蓋を省略することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施形態を添付図面に基づいて説明する。図1から図6に示した第1実施形態の一方クラッチは、外輪1、ころ2、作動部材3を基本的な構成要素としている。実際の使用に際しては、ケース4内に収納され、蓋5を被せた状態に組立てられ、軸6（図2参照）に挿通して使用される。

【0018】上記の外輪1の内径面には周方向に一定間隔でポケット7が設けられる。各ポケット7の底面は周方向の一定方向に傾斜したカム面8が形成され（図3参照）、そのカム面8と軸6の外径面との間でくさび形空間9を形成する。そのくさび形空間9の狭小側端部において、ポケット7の開口を狭める方向にせり出している受け部11が設けられ、作動部材3の腕部15との間で、軸6がない場合のころ2の内方への落下を防止している。

【0019】上記外輪1の一方の端面において、上記くさび形空間9の拡大側端部に接して係合凹部12（図1参照）が設けられる。この係合凹部12は、後述のように、作動部材3の腕部15の係合突起19に係合してその抜け止めを図る。また、外輪1の外周面には、ケース4との回り止めのための浅い溝13が設けられ、ケース4内面のリブ13aと係合される。

【0020】作動部材3は、環状部14と、その環状部14の片面に一体成形された所要数の腕部15とからなる。環状部14は一部分に切り離し部16が設けられ、所要の収縮弾性をもって軸6に嵌合されるため、軸6との間に一定の回転トルクを発生する。環状部14の軸6に対する回転トルクが不足する場合は、その外径面に設けた周方向の溝17内にスプリットリング18が嵌着される。上記の回転トルクは、軸6の逆転時の負荷トルクより小さい値に設定される。

【0021】腕部15は、前記外輪1の係合凹部12を設けた端部と反対側の端部から、くさび形空間9の拡大側端部に挿入され、前述のように、腕部15の先端部外面に設けた係合突起19を係合凹部12に嵌合することにより、作動部材3の抜け止めを図る。この状態で、環状部14は外輪1の内部に押し込まれる（図4参照）。また、係合凹部12と係合突起19は周方向に相対的な移動が可能のように、所要の遊び範囲を有する（図2参照）。

【0022】ころ2は、腕部15と、くさび形空間9の狭小側端部との間に挿通され、ころ2がくさび形空間9のカム面8にかみ込んでロックした図3の状態において、腕部15は周方向に移動する若干の余裕aがある。

【0023】上記の外輪1、ころ2及び作動部材3の組

立体は、図4に示すように、ケース4に収納され、蓋5を被せ、軸6に挿通して使用に供される。ケース4の端壁4'及び蓋5には軸挿通穴20、21が設けられ、また、蓋5の外周面に周方向のリブ22が設けられる。このリブ22は、ケース4の内周面に設けた溝23に嵌合される。前記の組立体は、作動部材3の環状部14がケース4の端壁4'側となるように収納される。

【0024】第1実施形態の一方向クラッチは以上のようなものであり、軸6から外輪1の方向にトルクを伝達する場合、軸6が図3の矢印Aの方向（くさび形空間9の狭小方向）に回転すると、その方向にころ2が移動するとともに、作動部材3が軸6と一体に回転し、その腕部15によりころ3の移動を補助する。これにより、ころ2がカム面8にかみ込みロック状態となってトルクを伝達する。

【0025】軸6が上記とは逆方向の矢印A'方向に回転すると、作動部材3が軸6とともにくさび形空間9の拡大側に移動し、同時にころ2も同方向に移動する。ころ2がカム面8から外れるとトルクの伝達が遮断される。腕部15は拡大方向に移動することによりころ2の移動を妨げない。腕部15は、図5に示すように、ポケット7の端部に係合し、軸6のトルクが環状部14の軸6に対する回転トルクを上回ると軸6が作動部材3に対して空転する。上記の回転トルクは、前述のように、軸6の逆転時に外輪1に作用する負荷トルクより小さく設定されているので、外輪1を逆転させることなく、軸6が外輪1と作動部材3に対して空転する。

【0026】トルクの伝達方向が、外輪1から軸6の方向である場合は、外輪1がケース4とともに、図3の矢印Bの方向に回転すると、ころ2がくさび形空間9の狭小方向に移動してカム面8にかみ込みロックする。これによりトルクの伝達が行われる。また、上記と逆方向の矢印B'方向に回転すると、ころ2がくさび形空間9の拡大側に移動しロックが外れてトルクの伝達が遮断される。この場合は、トルクの伝達遮断により軸6の回転が停止するため、腕部15は、図5に示すように、ポケット7の端部によってB'方向に押されるが、ころ2がカム面8から離れる方向の力を受けるため、外輪1と作動部材3が軸6に対して空転する。

【0027】上記の作動部材3は、環状部14の軸6に対する回転トルクの不足を補うため、スプリットリング18を嵌合しているが、図6(a)は、このようなスプリットリング18を用いることなく、切り離し部16を設けた環状部14自体の収縮弾性により軸6に緊縛させ所要の回転トルクを得る例を示している。また、この場合は、抜け出し防止用の突起19を省略し、作動部材3の抜け出しは、ケース4の端面と蓋5により防止することとしている。また、図6(b)は、左右一対の環状部14、14間に腕部15を設けるようにしたものであり、腕部15の両端部を環状部14、14で支持するよ

うにしている。この構成によると、腕部15の作用が安定する。

【0028】また、図6(c)に示したものは、環状部14に切り離し部16がなく、その内径が軸6に対して所要の緊縛力で嵌合される大きさに設定され、その緊縛力により、所要の回転トルクが得られるようにしたものである。図6(d)に示したものは、環状部14の内周面にゴム等の弾性部材24を装着し、その摩擦により所定の回転トルクを生じさせるようにしたものである。

【0029】以上述べた第1実施形態の一方向クラッチは、作動部材3によりころ2の作用を補助することにより、一方向クラッチとしての作用を確実にする作用をなす一方、組立て時においては腕部15をポケット7の拡大側端部に移動させることにより、十分なころ挿入空間を確保することができ、また腕部15は、所要の剛性もあるため、ころ2の挿入作業が容易にできるものである。

【0030】次に、図7及び図8に示した第2実施形態の一方向クラッチは、前記の第1実施形態の一方向クラッチが、外輪1にラジアル負荷が作用した場合等において、非負荷圏内において腕15ところ2との間に隙間が生じて、ころ2の作用が不安定になる場合があることにかんがみ、作動部材3の腕部15に改良を加えたものである。即ち、この場合の腕部15には、その一部に環状部14の周方向に起こしたばね片25が設けられる（図8参照）。

【0031】上記のばね片25は、腕部14の中程に設けた凹部26の一端部において、その凹部26上に伸び出すように形成される。このばね片25をころ2に軽く押し当てることにより（図7(a)参照）、外輪1にラジアル負荷が作用したような場合でも、ころ2との間に隙間が生じることがない。これにより、ころ2の作用が一層確実なものとなる。

【0032】軸6が矢印A方向に、また外輪1が矢印B方向に回転してトルクを伝達する作用、及び軸6が矢印A'（図7(b)参照）方向に、また外輪1が矢印B'方向に回転してトルクの伝達を遮断する作用は前述の場合と同様である。

【0033】次に、図9から図11に示した第3実施形態の一方向クラッチは、前述の第2実施形態の作動部材3（図8参照）と同様に、腕部15にばね片25を設けたものであるが、この場合のばね片25は、凹部26の両端部に設けられ、両方のばね片25、25の自由端部が中央部で対向して立ち上がっている。腕部15の両端部は左右一対の環状部14、14により支持される。このような各腕部15の周方向に対向して、それぞれ補助腕部27が設けられる。上記の腕部15と補助腕部27の間隔bは、ころ2の直径より若干小さく設定されている。

【0034】上記の作動部材3の腕部14は、前述の各

実施形態の場合と同様に、ポケット7の拡大側端部とところ2の間に挿入され、補助腕部27はところ2と狭小側端部の間に挿入される。ところ2は腕部5と補助腕部27の間で支持されるため、軸6がない場合でも、ところ2が内方に落下することがない。また、ところ2がカム面8にかみ込んだ図9(a)の状態、腕部14とポケット7の拡大側端部との間には周方向に所要の移動余裕があり、また補助腕部27と狭小側端部との間にも周方向に所要の移動余裕がある。その他の構成は前述の各実施形態と同様である。また、ばね片25、25の作用は、第2実施形態の場合と同様である。

【0035】上述の第3実施形態の一方向クラッチは、軸6が、図9(a)に示す矢印A方向に回転すると、作動部材3が回転するとともに、ところ2がカム面8にかみ込んでロック状態となる。このとき、腕部15は前述の場合と同様にところ2の移動を補助する。また、補助腕部27は狭小側端部に移動してところ2の作動の妨げとならない。軸6が上記と反対に矢印A'方向に回転すると(図11参照)、ところ2がカム面8から外れロックが解除される。このとき、補助腕部27がところ2をカム面8から離れる方向に押すため、ロックの解除が確実に行われる。

【0036】また、外輪1が矢印B方向に回転すると、ところ2がカム面8にかみ込んでロック状態となる。また、反対の矢印B'方向に回転すると、ロックが解除されるとともに、補助腕部27がところ2をカム面8から離れる方向に押して、ロックの解除が確実に行われる。

【0037】以上述べた各実施形態は、外輪1と、ところ2及び作動部材3の組立体をケース4に収納し、ケース4の開放端を蓋5で閉塞して使用に供されるが、いずれの場合も、作動部材3の環状部14がケース4の端壁4'側になるように収納されている。しかし、図12、図13に示した第4実施形態の場合は、これらとは逆に、環状部14がケース4の開放端側となるように収納している。そして、外輪1の抜け出しを、ケース4の開放端に設けた逆テーパ部28と、外輪1のテーパ部28'の係合により防止するようにしている。また、作動部材3の係合突起19を外輪2の係合凹部12に係合させることにより、作動部材3の抜け出しも防止している。このように構成することにより、蓋5を省略することができる。その他の構成は、前記の各実施形態と同様である。

【0038】

【発明の効果】以上のように、この発明は、一方向クラッチにおいて従来の転動体の作動を補助するために使用されていたばねに代えて、環状部と腕部とからなる作動部材を用いるようにしたので、これを小型化しても転動体の組み込み作業に支障をきたすことがない。従って、一方向クラッチ全体の小型化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施形態の分解斜視図

【図2】同上の端面図

【図3】同上の断面図

【図4】図3のIV-IV線の断面図

【図5】同上の一部拡大断面図

【図6(a)] 作動部材の他の例の斜視図

【図6(b)] 作動部材の他の例の斜視図

【図6(c)] 作動部材の他の例の斜視図

【図6(d)] 作動部材の他の例の斜視図

【図7(a)] 第2実施形態の端面図

【図7(b)] 同上の一部拡大断面図

【図7(c)] a図のc-c線の断面図

【図8】同上の作動部材の斜視図

【図9】(a) 第3実施形態の端面図、(b) a図のb-b線の断面図

【図10】同上の作動部材の斜視図

【図11】同上の一部拡大断面図

【図12】第4実施形態の分解斜視図

【図13】同上の組立て状態の断面図

【符号の説明】

1 外輪

2 ところ

3 作動部材

4 ケース

4' 端壁

5 蓋

6 軸

7 ポケット

8 カム面

9 くさび形空間

11 ところ受け部

12 係合凹部

13 溝

13a リブ

14 環状部

15 腕部

16 切り離し部

17 溝

18 スプリットリング

19 係合突起

20 軸挿通穴

21 軸挿通穴

22 リブ

23 溝

24 弾性部材

25 ばね片

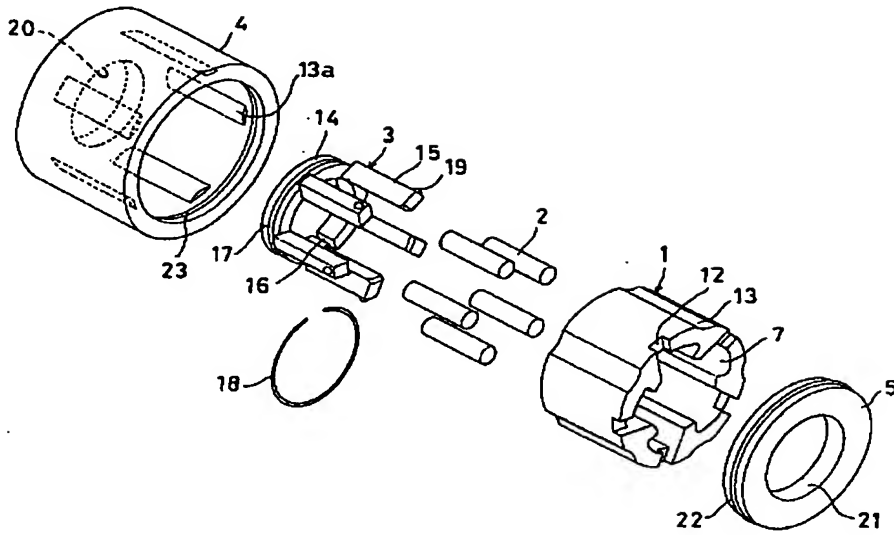
26 凹部

27 補助腕部

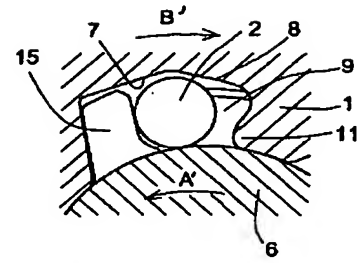
28 逆テーパ部

28' テーパ部

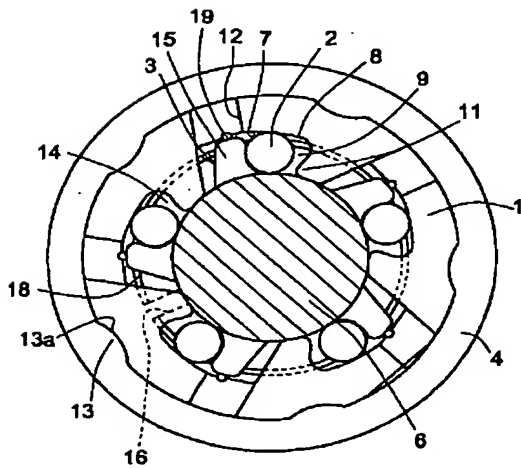
【図1】



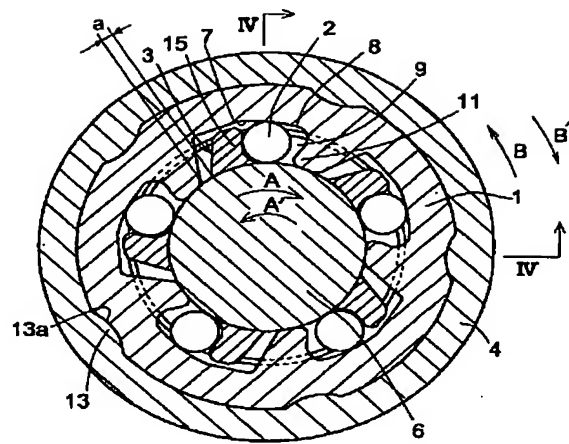
【図5】



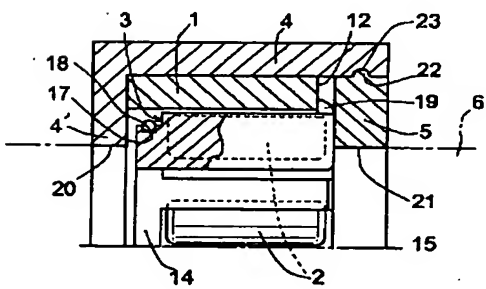
【図2】



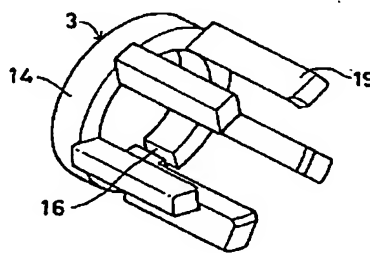
【図3】



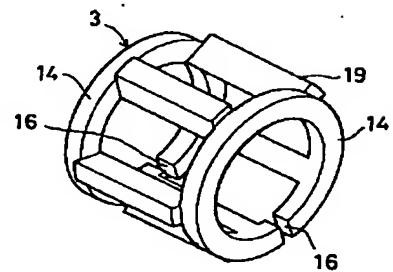
【図4】



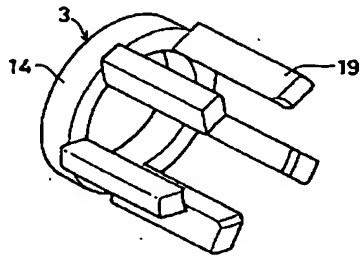
【図6(a)】



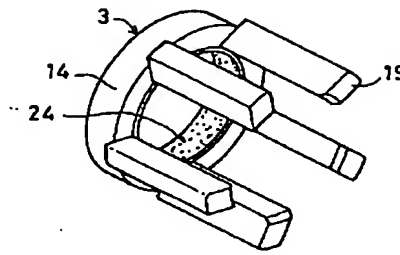
【図6(b)】



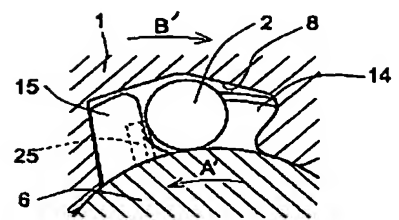
【図6(c)】



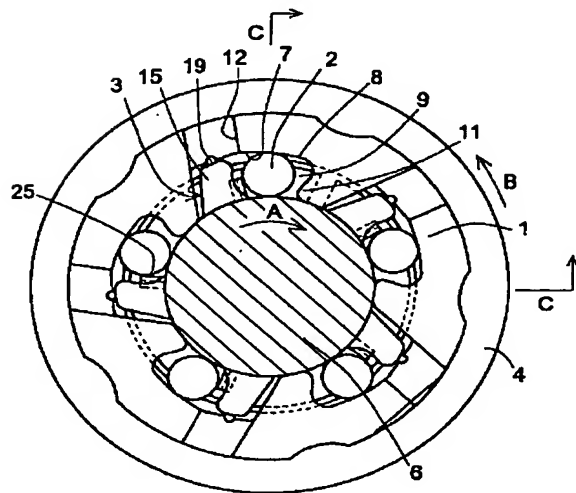
【図6(d)】



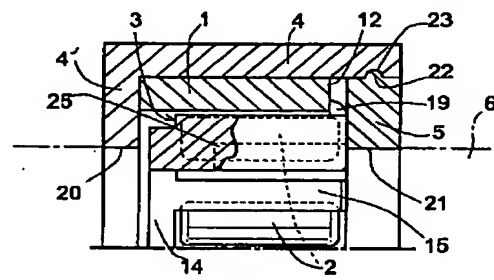
【図7(b)】



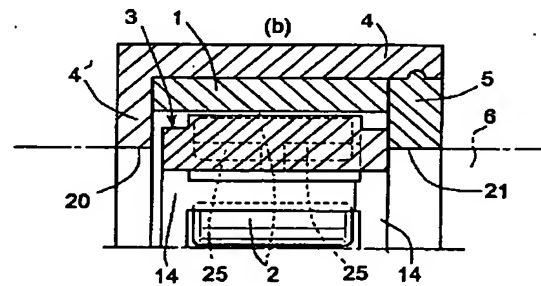
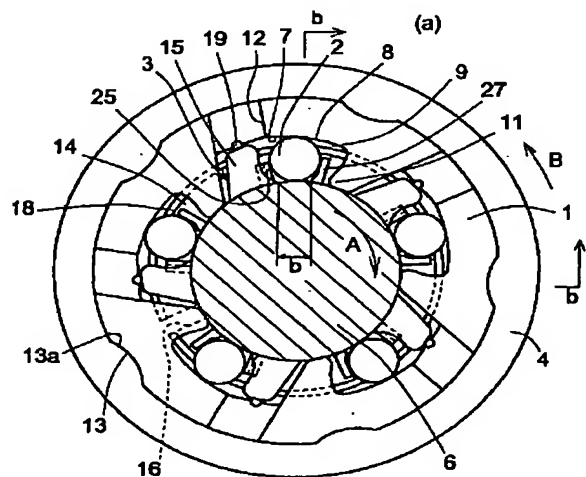
【図7(a)】



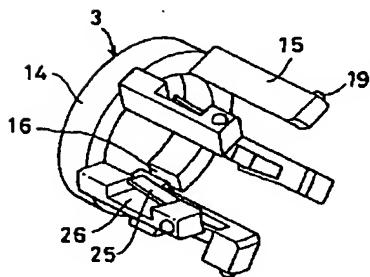
【図7(c)】



【図9】

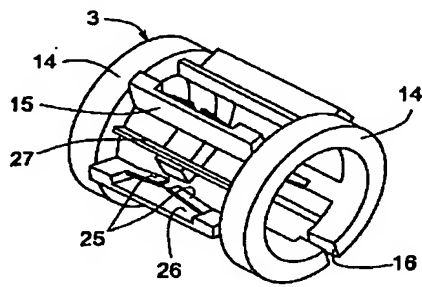


【図8】

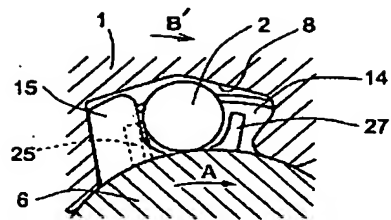




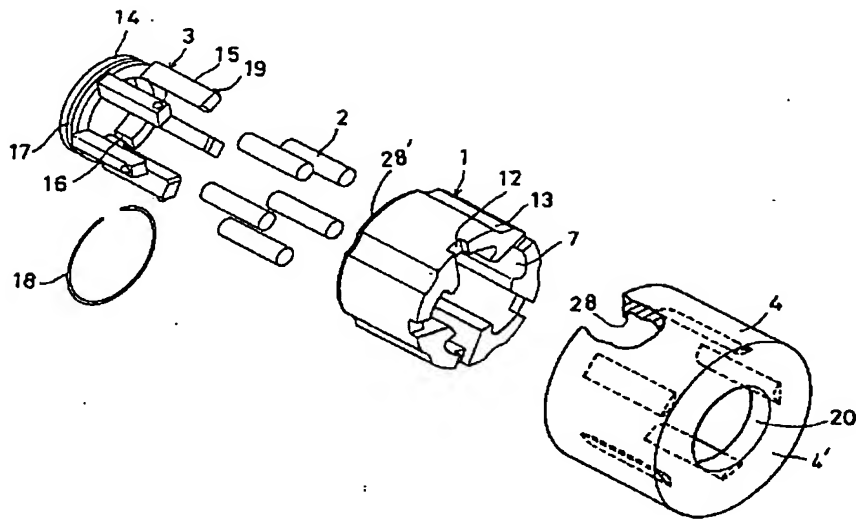
【図10】



【図11】



【図12】



【図13】

